

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini akan membahas mengenai hubungan penguasaan pada mata kuliah Gambar Teknik, Ilmu Bahan Bangunan, dan Konstruksi Bangunan dengan kemampuan mahasiswa menghitung Rencana Anggaran Biaya. Penelitian dilaksanakan di Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan Jurusan Pendidikan Teknik Sipil Fakultas Pendidikan Teknik dan Kejuruan Universitas Pendidikan Indonesia yang beralamat di jalan Dr. Setiabudhi nomor 207, kota Bandung.

3.2 Metode Penelitian

Metode penelitian adalah upaya yang dilakukan oleh peneliti untuk mencapai tujuan yang telah dirumuskan sebelumnya. Metode penelitian ini berisi mengenai teknik penelitian serta hal – hal yang berkaitan dengan penelitian yang akan direncanakan. Ali menyatakan (dalam Nurbukko dan Achmadi 2009 : 2) metodologi penelitian adalah :

ilmu yang mempelajari cara- cara melakukan pengamatan dengan pemikiran yang tepat secara terpadu melalui tahapan – tahapan yang disusun secara ilmiah untuk mencari, menyusun serta menganalisis dan menyimpulkan data – data, sehingga dapat dipergunakan untuk menemukan, mengembangkan dan menguji kebenaran sesuatu pengetahuan berdasarkan bimbingan Tuhan.

Sugiyono (2009 : 6) menyatakan metode penelitian adalah cara – cara ilmiah untuk mendapatkan data yang valid, dengan tujuan dapat ditemukan, dikembangkan dan dibuktikan, suatu pengetahuan tertentu sehingga pada gilirannya dapat digunakan untuk memahami, memecahkan, dan mengantisipasi masalah.

Jadi dapat disimpulkan bahwa metode penelitian adalah sekumpulan cara – cara atau teknik yang digunakan oleh peneliti untuk mendapatkan data yang telah direncanakan sehingga dapat dianalisis dan diuji untuk memecahkan suatu permasalahan.

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan pendekatan kuantitatif dan metode yang dilakukan adalah metode *eksplanatory survey* karena berkaitan dengan

pengumpulan data di lapangan. Metode penelitian survey adalah satu bentuk penelitian dimana informasi dikumpulkan dari sejumlah sampel berupa orang, melalui pertanyaan – pertanyaan.

3.3 Definisi Operasional

1. Hubungan

Hubungan adalah keterkaitan antara variabel satu dengan variabel yang lainnya. Dalam hal ini hubungan penguasaan mata kuliah gambar teknik, ilmu bahan bangunan, dan konstruksi bangunan dengan kemampuan menghitung Rencana Anggaran Biaya di Jurusan Pendidikan Teknik Sipil Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan Universitas Pendidikan Indonesia.

2. Penguasaan

Penguasaan adalah pemahaman atau kesanggupan dalam menggunakan sesuatu seperti kepandaian, pengetahuan dan lain sebagainya. Penguasaan yang dimaksud adalah penguasaan dalam mata kuliah gambar teknik, ilmu bahan bangunan, dan konstruksi bangunan yang memberikan kontribusi terhadap kemampuan membaca gambar untuk menghitung rencana anggaran biaya.

3. Kemampuan

Kemampuan berasal dari kata mampu yang berarti kuasa (bisa, sanggup, melakukan sesuatu, dapat, berada, kaya, mempunyai harta berlebihan). Kemampuan adalah kesanggupan seseorang atau individu dalam melakukan sesuatu.

4. Mata Kuliah Gambar Teknik

Mata kuliah gambar teknik adalah mata kuliah yang diberikan kepada mahasiswa Pendidikan Teknik Bangunan pada semester awal atau semester satu yang berisikan mengenai teori grafis mengenai gambar teknik dalam ilmu teknik sipil.

5. Mata Kuliah Ilmu Bahan Bangunan

Mata kuliah ilmu bahan bangunan adalah mata kuliah yang berisikan mengenai pengetahuan mengenai material bangunan dan rekayasa

teknologi bahan untuk bangunan. Mata kuliah ini diberikan pada semester satu pada mahasiswa Pendidikan Teknik Bangunan.

6. Mata Kuliah Konstruksi Bangunan

Mata kuliah konstruksi bangunan adalah mata kuliah yang diberikan kepada mahasiswa Pendidikan Teknik Bangunan setelah mahasiswa menempuh mata kuliah gambar teknik. Mata kuliah ini berisikan mengenai hubungan dan komponen suatu bangunan.

7. Menghitung Rencana Anggaran Biaya

Menghitung Rencana Anggaran Biaya adalah menguraikan secara terperinci perkiraan biaya proyek secara keseluruhan yang berdasarkan pada volume pekerjaan. Menghitung volume pekerjaan pada bangunan pada dasarnya menggunakan prinsip matematika namun diperlukan kemampuan membaca gambar detail dalam gambar bestek untuk dapat menentukan geometrik perhitungan volume yang tepat.

3.4 Variabel Penelitian

Variabel akan selalu ada dalam hal yang berkaitan dengan penelitian. Variabel dapat diartikan bermacam-macam. Dalam buku yang ditulis Suryabrata (2010 : 25) variabel adalah segala sesuatu yang akan menjadi objek pengamatan penelitian. Sering pula dinyatakan variabel penelitian itu sebagai faktor – faktor yang berperan dalam peristiwa atau gejala yang akan diteliti.

Dalam penelitian ini terdapat dua variabel yang muncul yaitu variabel independen (bebas) dan variabel dependen (terikat). Variabel independen adalah kondisi – kondisi atau karakteristik – karakteristik yang oleh peneliti di manipulasi dalam rangka untuk menerangkan hubungan – hubungan dengan fenomena yang diobservasi (Nurbuko dan Achmadi 2009 : 118) sedangkan menurut Sugiyono (2013 : 39) variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi. Jadi variabel bebas adalah variabel yang menjadi sebab munculnya variabel terikat. Variabel independen dalam penelitian ini adalah :

1. Penguasaan mata kuliah Gambar Teknik (X_1)
2. Penguasaan mata kuliah Ilmu Bahan Bangunan (X_2)

3. Penguasaan mata kuliah Konstruksi Bangunan (X_3)

Variabel dependen menurut Nurbuko dan Achmadi (2009 : 118) adalah kondisi atau karakteristik yang berubah atau muncul ketika penelitian mengintroduksi, pengubah atau mengganti variabel bebas. Menurut fungsinya variabel ini dipengaruhi oleh variabel lain, maka variabel ini sering disebut variabel yang dipengaruhi atau terpengaruhi. Variabel dependen dalam penelitian ini adalah kemampuan menghitung Rencana Anggaran Biaya (Y).

Berdasarkan penjelasan di atas maka dapat dikatakan penelitian ini termasuk ke dalam multivariat metode dependensi. Multivariat dependensi adalah penelitian yang digunakan jika persoalan pokok yang akan dipecahkan adalah mengenai hubungan antar dua kelompok, dimana kelompok yang satu adalah variabel – variabel bebas sedangkan kelompok yang lain adalah variabel tak bebas. Singkatnya multivariat dependensi didasari lebih dari dua variabel bebas dan satu variabel tak bebas.

3.5 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan untuk mengukur variabel yang diamati. Sugiyono (2013 : 102) mengatakan instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati. Secara spesifik fenomena ini disebut variabel penelitian. Instrumen untuk mengukur variabel dalam penelitian ini menggunakan soal tes.

3.5.1 Soal Tes

Tes menurut Sudaryono (2012:101) merupakan himpunan yang harus dijawab, harus ditanggapi, atau tugas yang harus dilaksanakan oleh orang yang dites. Tes digunakan untuk mengukur sejauh mana seorang siswa telah menguasai materi yang disampaikan terutama meliputi aspek pengetahuan dan keterampilan (Sumarna Supranata, dalam Sudaryono 2012 : 102). Karena tes merupakan alat untuk mengukur tingkat penguasaan peserta didik terhadap materi yang telah diajarkan, maka dilakukan tes prestasi belajar. Tes yang digunakan adalah soal tes pilihan ganda dengan jumlah soal yang berbeda. Kisi – kisi instrumen dapat dilihat pada lampiran.

3.6 Populasi dan Sampel

Abdurrahman Fathoni (2006 : 103) mengatakan bahwa populasi ialah keseluruhan unit elementer yang parameternya akan diduga melalui statistika hasil analisis yang dilakukan terhadap sampel penelitian. Sedangkan Arikunto (2006 : 130) mengatakan populasi adalah keseluruhan subjek penelitian. Jika seseorang ingin meneliti semua elemen yang ada dalam wilayah penelitian, maka penelitiannya merupakan penelitian populasi datau studi populasi atau sensus. Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa yang telah menempuh perkuliahan RAB tahun angkatan tahun 2008, 2009, 2010, dan 2011 di Prodi Pendidikan Teknik Bangunan sebanyak 119 orang. Kemudian untuk uji coba instrumen diambil sebanyak 20 orang, sehingga responden penelitian berjumlah 99 orang dengan rincian sebagai berikut :

Tabel 3.1 Jumlah Responden Penelitian

Tahun Angkatan	Jumlah
2008	11
2009	13
2010	38
2011	38
Jumlah	99

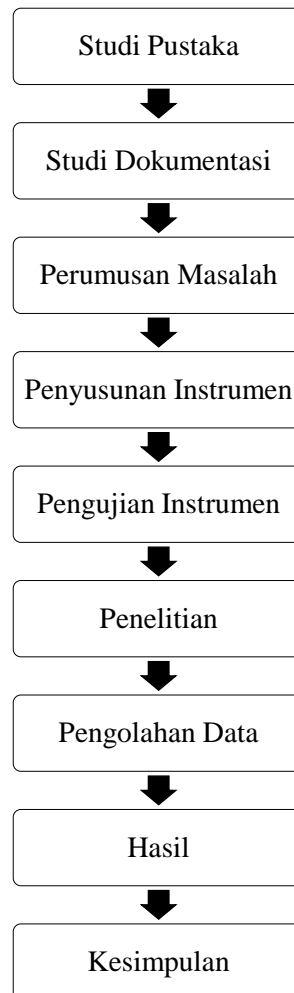
Sugiyono (2013: 81) mengatakan sampel adalah bagian atau jumlah karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Penarikan sampel pada dasarnya harus mewakili keseluruhan populasi. Pengambilan sampel menggunakan teknik sampling jenuh sehingga jumlah sampel sama dengan jumlah populasi yaitu 99 orang. Sugiyono (2013: 126) mengatakan sampling jenuh adalah teknik penentuan bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel.

3.7 Desain Penelitian

Desain penelitian adalah semua proses yang akan dilaksanakan dalam penelitian. Desain penelitian bertujuan sebagai panduan untuk melaksanakan

penelitian sehingga akan diperoleh logika dalam pengujian hipotesis maupun membuat kesimpulan.

Desain dalam penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 3.1 Desain Penelitian

3.8 Pengujian Instrumen Penelitian

3.8.1 Uji Validitas dan Reliabilitas

Menurut Nunnally dalam Sumarna Supranata (2004 : 50) validitas senantiasa berkaitan dengan penelitian empiris dan pembuktian – pembuktiannya bergantung kepada macam validitas yang digunakan. Sedangkan menurut Gronlund dalam Sumarna Supranata (2004 : 50) menyatakan bahwa validitas berkaitan dengan hasil suatu alat ukur, menunjukkan tingkatan, dan bersifat khusus sesuai dengan tujuan pengukuran yang akan dilakukan. Suatu tes akan dapat dikatakan mendapat

validitas yang tinggi apabila menjalankan fungsinya dan memberikan hasil ukur yang sesuai dengan makna dan tujuan diadakannya tes tersebut.

Validitas hasil uji coba dapat dihitung dengan rumus *product pearson* :

$$r_{xy} = \frac{n \sum XY - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n \sum X^2 - (\sum x)^2][n \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

(Sugiyono 2013:228)

Dimana :

r = koefisien korelasi x dan y

n = jumlah item

X = jumlah jawaban item

Y = jumlah keseluruhan item

Untuk mengetahui apakah instrumen valid atau tidak valid maka dilihat dari r_{kritis} yaitu sebesar 0,3 (Sugiyono, 2013: 126). Apabila hasil perhitungan menunjukkan angka dibawah 0,3 maka butir instrumen dinyatakan tidak valid. Sebaliknya apabila hasil perhitungan menunjukkan angka yang besarnya 0,3 atau lebih besar maka butir instrumen dapat dikatakan valid. Hasil uji validitas dalam penelitian dapat dilihat sebagai berikut :

Tabel 3.2 Hasil Uji Validitas Instrumen

Variabel	Jumlah Item	Item Valid	Item Tidak Valid
X1	25	22	3
X2	25	22	3
X3	25	23	2
Y	30	26	4

Reliabilitas adalah alat ukur data tes yang ajeg dan dapat dipercaya. Ahiri (2006 : 3) mengatakan bahwa reliabilitas adalah seberapa besar konsistensi skor tes yang dicapai peserta tes pada pengujian ulang. Reliabilitas juga merupakan indikator ketidakhadiran kesalahan acak. Jika kesalahan acak dapat diperkecil maka skor tes akan lebih konsisten dari suatu pengujian ke pengujian selanjutnya.

Uji reliabilitas dapat diukur dengan beberapa rumus salah satunya dengan rumus KR 20,

$$R_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{S^2 - \Sigma pq}{S^2} \right)$$

(Sugiyono 2013: 132)

Keterangan :

R_{11} adalah nilai reliabilitas

Nilai reliabilitas yang telah diperoleh dapat diinterpretasikan sebagai berikut :

$0,90 \leq R_{11} \leq 1,00$: Derajat reliabilitas sangat tinggi

$0,70 \leq R_{11} \leq 0,90$: Derajat reliabilitas tinggi

$0,40 \leq R_{11} \leq 0,70$: Derajat reliabilitas sedang

$0,20 \leq R_{11} \leq 0,40$: Derajat reliabilitas rendah

$R_{11} \leq 0,20$: Derajat reliabilitas sangat rendah

Berikut adalah uji reliabilitas instrumen penelitian :

Tabel 3.3 Hasil Uji Reliabilitas Instrumen

No	Variabel	R	Keterangan
1	X1	0,79	Tinggi
2	X2	0,88	Sangat Tinggi
3	X3	0,87	Sangat Tinggi
4	Y	0,84	Sangat Tinggi

3.8.2 Uji Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda Soal

Tes dimaksudkan untuk mengkategorikan mana peserta belajar yang memahami materi dengan peserta belajar yang belum memahami materi, maka tes yang baik adalah tes yang mampu menggolongkan kedua kategori tersebut. Jadi, tes harus memiliki tingkat kesukaran tertentu.

Analisis dalam menentukan tingkat kesukaran soal dapat menggunakan rumus berikut :

$$i = \frac{B}{N}$$

Keterangan :

I = Indeks kesulitan untuk tiap butir soal.

B = Banyaknya mahasiswa yang menjawab benar pada setiap butir soal.

N = Banyaknya yang memberikan jawaban pada soal yang dimaksudkan.

Kriteria tingkat kesukaran yang digunakan makin kecil indeks yang diperoleh makin sulit soal tersebut, sebaliknya makin besar indeks yang diperoleh maka semakin mudah soal tersebut. Indeks kesukaran sering diklasifikasikan sebagai berikut :

- a. Soal dengan P 0 – 0,30 adalah soal dengan kategori susah.
- b. Soal dengan P 0,31 – 0,70 adalah soal dengan kategori sedang.
- c. Soal dengan P 0,71 – 1,00 adalah soal dengan kategori mudah.

Tingkat kesukaran soal pada instrumen tes dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

Tabel 3.4 Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal

Tingkat Kesukaran	Jumlah Item per Variabel			
	X ₁	X ₂	X ₃	Y
Mudah	0	0	0	0
Sedang	20	18	20	19
Sukar	2	4	3	7

Daya beda adalah analisis yang mengungkapkan seberapa besar butir tes dapat membedakan antara peserta tes pada kelompok atas (yang mampu) dan kelompok bawah (kurang mampu). Karena itu daya beda diperlukan untuk mengetahui peserta tes atau responden mana yang termasuk kelompok tinggi (memiliki rata – rata skor paling baik) dengan peserta tes atau responden yang termasuk kelompok rendah (memiliki rata – rata skor yang rendah).

Rumus yang biasanya digunakan dalam menghitung daya pembeda butir tes adalah :

$$DB = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB}$$

Keterangan :

DB = Daya Beda

BA = Batas Atas

BB = Batas Bawah

JA = Jumlah Siswa Upper

JB = Jumlah Siswa Lower

Daya pembeda butir tes dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

Tabel 3.5 Hasil Uji Daya Pembeda Soal

Daya Pembeda	Variabel			
	X ₁	X ₂	X ₃	Y
Sangat Jelek	0	0	0	0
Jelek	0	0	0	0
Cukup	17	12	13	25
Baik	5	11	10	1
Sangat Baik	0	0	0	0

3.9 Teknik Analisis Data

Analisis data adalah sekumpulan cara yang digunakan untuk melakukan pemeriksaan pada keabsahan data. Proses analisis data dimulai dengan menelaah seluruh data yang tersedia dari berbagai sumber, yaitu wawancara, tes, pengamatan yang sudah dikumpulkan dalam bentuk catatan lapangan, dokumen pribadi, dokumen resmi, gambar foto, dan sebagainya. Tahap akhir dari analisa data adalah mengolah hasil sementara menjadi teori substansif dengan menggunakan beberapa metode tertentu.

3.9.1 Uji Normalitas

Uji normalitas berguna untuk menentukan apakah data yang telah diambil berdistribusi normal atau diambil dari populasi normal. Uji normalitas dilakukan pada variabel – variabel yang akan diteliti, dalam hal ini variabel X yang terdiri dari X1, X2, dan X3, serta variabel Y. Hasil uji normalitas nantinya digunakan sebagai acuan untuk menentukan jenis statistik yang akan dipakai.

Namun untuk memastikan apakah data yang dimiliki berdistribusi normal atau tidak maka sebaiknya digunakan uji normalitas sebagai suatu pembuktian. Dalam penelitian ini uji normalitas dihitung menggunakan *SPSS 16* dan metode yang digunakan yaitu *Kolmogorov – Smirnov*.

3.9.2 Uji Homogenitas

Uji homogenitas berguna untuk mengetahui apakah beberapa varian populasi sama atau tidak. Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data dalam variabel X dan Y bersifat homogen atau tidak. Uji homogenitas dalam penelitian ini dihitung menggunakan *software SPSS 16* dan metode yang dipilih adalah *lavenne statistic*.

Kriteria pengujian uji homogenitas adalah apabila nilai signifikansi lebih dari 0,05 ($p > 0,05$) maka dapat dikatakan bahwa varian dari dua atau lebih data adalah homogen. Interpretasi hasil analisis data dilakukan dengan memilih salah satu statistik. Dalam penelitian ini statistik yang dipilih berdasarkan pada rata - rata (*Based on Mean*).

3.9.3 Uji Kecenderungan

Uji kecenderungan dilakukan untuk mengetahui kecenderungan suatu data berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan sebelumnya. Tahapan melakukan uji kecenderungan adalah sebagai berikut :

1. Menghitung rata – rata dari masing – masing variabel dan sub variabel.
2. Menentukan skala skor mentah
 - $M + 1,5 \text{ SD ke atas}$ = sangat baik
 - $M + 0,5 \text{ SD} < M + 1,5 \text{ SD}$ = baik
 - $M - 0,5 \text{ SD} < M + 0,5 \text{ SD}$ = cukup

$M - 1,5 SD < M - 0,5 SD$ = kurang baik

$M - 1,5 SD$ ke bawah = tidak baik

(suprian AS, 2005 :82)

3. Menentukan frekuensi dan membuat presentasi untuk menafsirkan data kecenderungan variabel dan sub variabel.

3.9.4 Uji Korelasi

Analisis korelasi digunakan untuk menguji keeratan hubungan antara dua variabel dan mengetahui arah hubungan yang terjadi. Pada penelitian ini analisa korelasi yang digunakan menggunakan metode Spearman Rank.

Nilai korelasi (r) berkisar antara 1 sampai -1. Nilai mendekati 1 atau -1 berarti hubungan antara dua variabel semakin kuat, sebaliknya nilai mendekati 0 berarti hubungan antara dua variabel semakin lemah. Nilai positif hubungan searah (X naik maka Y naik) dan nilai negatif hubungan terbalik (X naik dan Y turun).

Menurut Sugiyono (2008:257) pedoman untuk memberikan interpretasi koefisien korelasi adalah sebagai berikut :

Tabel 3.6 Interpretasi Koefisien Korelasi

Interval Korelasi	Tingkat Hubungan
0,00 – 0,199	Sangat Rendah
0,20 – 0,399	Rendah
0,40 – 0,599	Sedang
0,60 – 0,799	Kuat
0,80 – 1,000	Sangat Kuat

3.9.5 Pengujian Hipotesis

Uji hipotesis adalah pengambilan yang berdasarkan analisis data, baik dari percobaan yang terkontrol maupun dari observasi (tidak terkontrol). Uji hipotesis juga terkadang disebut juga “konfirmasi analisa data”. Keputusan uji hipotesis hampir selalu dibuat berdasarkan pengujian hipotesis nol. Ini adalah pengujian untuk menjawab pertanyaan yang mengasumsikan hipotesis nol adalah benar.

Uji hipotesis dalam penelitian ini dihitung dengan *SPSS 16* dengan melihat angka Sig. yang tertera dalam uji korelasi. Maka dasar pengambilan keputusan adalah sebagai berikut :

Jika $\alpha_{hitung} > \alpha 0,05$ maka H_0 di terima dan H_a ditolak,

Jika $\alpha_{hitung} < \alpha 0,05$ maka H_0 di tolak dan H_a diterima.

3.9.6 Koefisien Determinasi

Koefisien determinasi adalah satu ukuran yang digunakan untuk melihat seberapa besar kontribusi variabel independen (bebas) terhadap variabel dependen (terikat), dengan $0 < R^2 < 1$.

Persamaan untuk koefisien determinasi adalah sebagai berikut :

$$KD = R^2 \times 100\%$$

Keterangan :

KP = Nilai Koefisien determinasi

R = nilai koefisien Korelasi